

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-149915

(43)Date of publication of application : 02.06.1999

(51)Int.Cl. H01M 2/36
H01M 10/40

(21)Application number : 09-313864 (71)Applicant : MITSUBISHI CABLE IND LTD

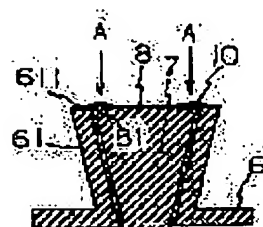
(22)Date of filing : 14.11.1997 (72)Inventor : MARUMOTO MITSUHIRO
OKADA SEIJI

(54) CLOSED-TYPE BATTERY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily, safely, and certainly seal an opening by sealing the opening by inserting a sealing member into a battery opening and welding a site capable of being directly heated externally or the like between both of members, i.e., a member forming the opening and a sealing member.

SOLUTION: An electrolyte injection port 7 is formed in a trumpet-shaped member 61 by processing an iron plate constituting a top cap 6 of a battery jar, and an interior wall of the member 61 is tapered. A sealing member 8 has a shape fitted with the interior wall of the member 61, and a cutout 81 is formed at a top face peripheral edge thereof. When the sealing member 8 is inserted and deposited in the electrolyte injection port 7, a site between both members, i.e., between the cutout 81 and a tip end 611 of the member 61 can be directly heated externally, i.e., in arrow A direction by welding means installed immediately above this site, for example, or by soldering means, and therefore, a site between both members is welded by laser welding or the like. A contact area of a welding part 10 is increased by providing the cutout 81, and welding strength or battery sealing properties is improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision]

of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-149915

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月2日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 M 2/36
10/40

識別記号

1 0 1

F I

H 0 1 M 2/36
10/40

1 0 1 D
Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平9-313864

(22) 出願日

平成9年(1997)11月14日

(71) 出願人 000003263

三菱電線工業株式会社
兵庫県尼崎市東向島西之町8番地

(72) 発明者 丸本 光弘

兵庫県伊丹市池尻4丁目3番地 三菱電線
工業株式会社伊丹製作所内

(72) 発明者 岡田 聖司

兵庫県伊丹市池尻4丁目3番地 三菱電線
工業株式会社伊丹製作所内

(74) 代理人 弁理士 高島 一

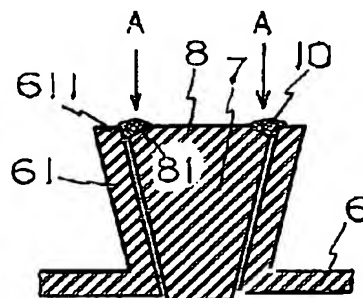
(54) 【発明の名称】 密閉型電池

(57) 【要約】

【課題】 電池の電解液注入口などの開口が容易に、安全に、且つ確実に封止され得る構造を有する密閉型電池を提供することを課題とする。

【解決手段】 開口を封止するための封止用部材として、該開口に挿入し得る構造のものをを用い、開口を形成する部材と封止用部材の両部材間のうち、外部から直接加熱し得る両部材間部位を溶接または半田付けして開口が封止されてなることを特徴とする密閉型電池。

【効果】 開口を安全且つ確実に封止することができる。また封止の際、電池缶の内部を加熱することがないので火災発生の心配もない。



- 6 電池缶の上蓋
- 6 1 電解液注入口 7 を形成する部材
- 7 電解液注入口
- 8 封止用部材
- 8 1 切欠き
- 1 0 溶接部

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電池の開口に封止用部材が挿入され、開口を形成する部材と封止用部材の両部材間のうち、外部から直接加熱し得る両部材間部位を溶接または半田付けして開口が封止されてなることを特徴とする密閉型電池。

【請求項2】 開口の内壁がテーパ状であり、封止用部材がテーパ状の開口に嵌合し得る截頭円錐形を有し、且つ外部から直接加熱し得る両部材間部位が、封止用部材の上面の周縁部と開口を形成する部材の先端部との間である請求項1記載の密閉型電池。

【請求項3】 開口の内壁が非テーパ状であり、封止用部材が截頭円錐形を有し、且つ外部から直接加熱し得る両部材間部位が、封止用部材の上面の周縁部と開口を形成する部材の先端部との間である請求項1記載の密閉型電池。

【請求項4】 溶接が、レーザー溶接である請求項1～3のいずれかに記載の密閉型電池。

【請求項5】 電池が、有底角形の電池缶の上部に蓋部材を有する構造であり、且つ開口が蓋部材に設けられてなる請求項1～4のいずれかに記載の密閉型電池。

【請求項6】 開口が、電解液注入口である請求項1～5のいずれかに記載の密閉型電池。

【請求項7】 電池が、リチウムイオン二次電池である請求項1～6のいずれかに記載の密閉型電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電解液を内蔵する密閉型電池に関し、特に密閉型電池の電解液注入口などの開口の封止構造に特徴のある密閉型電池に関する。

【0002】

【従来の技術】電解液を内蔵するリチウムイオン二次電池などの密閉型電池は、鉄やアルミニウムなどの導電性金属からなる有底の電池缶内に発電要素体を電気絶縁板と共に収納し、発電要素体から導出された正負の電極タブを所定の位置にそれぞれ電気的に接続し、電解液注入口を備えた蓋部材にて上記有底電池缶の上部開口に蓋をし、電解液注入口から電池缶内を脱気すると共に電解液注入口から電解液を注入して発電要素体を電解液にて含浸し、最後に電解液注入口を溶接などにて封止して製造される。また従来、電解液注入口などの電池缶開口部の封止方法についても、種々の技術が提案されている。

【0003】例えば特開平8-315786号公報には、角型の密閉型電池の製造において有底電池缶の蓋部材の開口部にガasketを介して中空のリベットを嵌合し、リベットの下端をワッシャの周縁へかしめつけてリベットを蓋部材に液密且つ気密に装着し、さらにリベットの頂部にはゴム栓を設けてその上から金属のカバーを施して密閉する構造が開示されている。しかしこの構造ではゴム栓が電解液により侵されて電池を長期にわたっ

て密閉状態に保持し難い問題がある。

【0004】また一方、特開平6-68861号公報には、電池缶の上蓋に設けられた開口を該開口の径より大きい外径を有する金属製の薄膜にて塞ぎ、該薄膜を電池缶の上蓋に溶接する技術が開示されている。

【0005】ところで密閉型電池は、工業的には流れ作業にて製造されるが、その際、①金属製の薄膜は一般的に取り扱いが難しい、②薄膜を開口上の所定位置に正しく設置するには精巧な組み立て装置が必要となる、③該薄膜と電池缶上蓋との溶接は、通常、局部的加熱が可能なレーザー溶接により行われる場合が多いが、風圧や外力による薄膜の位置ずれにて電池缶の内部がレーザー光にて加熱される可能性などの問題があり、場合によっては薄膜の仮止め作業が必要となる。薄膜が位置ずれした状態で溶接されると、溶接が不十分となって電池の使用中に電解液が漏れ出る心配があり、電解液は可燃性であるために電池の製造過程で電池缶の内部がレーザー光にて加熱されると火災が発生する心配がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかして本発明は、電池に設けられた電解液注入口などの開口が容易に、安全に、且つ確実に封止され得る構造を有する密閉型電池を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の課題は、つぎの手段にて解決される。

(1) 電池の開口に封止用部材が挿入され、開口を形成する部材と封止用部材の両部材間のうち、外部から直接加熱し得る両部材間部位を溶接または半田付けして開口が封止されてなることを特徴とする密閉型電池。

(2) 開口の内壁がテーパ状であり、封止用部材がテーパ状の開口に嵌合し得る截頭円錐形を有し、且つ外部から直接加熱し得る両部材間部位が、封止用部材の上面の周縁部と開口を形成する部材の先端部との間である上記

(1) 記載の密閉型電池。

(3) 開口の内壁が非テーパ状であり、封止用部材が截頭円錐形を有し、且つ外部から直接加熱し得る両部材間部位が、封止用部材の上面の周縁部と開口を形成する部材の先端部との間である上記(1) 記載の密閉型電池。

(4) 溶接が、レーザー溶接である上記(1)～(3)のいずれかに記載の密閉型電池。

(5) 電池が、有底角形の電池缶の上部に蓋部材を有する構造であり、且つ開口が蓋部材に設けられてなる上記

(1)～(4)のいずれかに記載の密閉型電池。

(6) 開口が、電解液注入口である上記(1)～(5)のいずれかに記載の密閉型電池。

(7) 電池が、リチウムイオン二次電池である上記(1)～(6)のいずれかに記載の密閉型電池。

【0008】

【作用】開口の封止用部材として、該開口に挿入し得

る、しかして非薄膜構造の部材が用いられるので封止用部材の取り扱いが容易である。封止用部材は溶接などの前に開口内に挿入されるので、封止用部材の位置決めが容易である。封止用部材が位置ずれすることがないので、開口を形成する部材と封止用部材との両部材間のうち、外部から局部的に直接加熱し得る両部材間部位を溶接または半田付けすることにより開口を安全且つ確実に封止することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図例により詳細に説明する。図1は本発明の実施例の概略断面図であり、図2は図1の部分拡大断面図であり、図3～図8はいずれも本発明の他の実施例の部分拡大断面図である。

【0010】図1において、1は鉄製の電池缶、2は負極電気絶縁板、3は発電要素体、31は発電要素体3の下部から露出する負極リード、32は発電要素体3の上部から露出する正極リード、4はドーナツ状の正極電気絶縁板、5は正極、6は電池缶の上蓋、7は上蓋6に設けられた開口の一例たる電解液注入口、8は電解液注入口7を封止する封止用部材、9はラプチャー機能を有する安全機構（図示せず）を内蔵する電気絶縁ガasketである。上蓋6は、その略中央に電気絶縁ガasket9を介して正極5を有し、さらに電気絶縁ガasket9から少し離れた位置に電解液注入口7を有する。

【0011】図2～図8において、6は電池缶の上蓋、61は電解液注入口7を形成する部材、611は部材61の先端部、7は電解液注入口、8は封止用部材、10は溶接部である。また図2、図4、図5、図7および図8において、81は封止用部材8の上面の周縁に形成された切欠きである。

【0012】図1～図2に示す実施例の製造に際しては、上部が開口した有底の角形や丸形の電池缶1の内底面上に負極リード31の先端を溶接し、ついで負極電気絶縁板2、発電要素体3、正極電気絶縁板4の順にそれらを電池缶1内に収容する。一方、別工程において電気絶縁ガasket9、正極5、並びに電解液注入口7を有する上蓋6が製造されており、電池缶1内に上記の各部品が収容された後に上蓋6を電池缶1の上部開口上に案内し、発電要素体3の上部から露出する正極リード32を正極電気絶縁板4の中央孔を経由してその先端を正極5の裏面に溶接する。この溶接の後に上蓋6を電池缶1の所定の位置に設置して電池缶1に溶接する。最後に、電解液注入口7を利用して電池内を脱気して電解液を注入し、電解液注入口7を封止用部材8にて封止して実施例の密閉型電池を得る。

【0013】図2には、図1における電解液注入口7の部分拡大して示す。電解液注入口7は、上蓋6を構成する鉄板を深絞り加工して形成されてラッパ状を呈する部材61内に形成されており、部材61の内壁は、図示する通りテーパー状となっている。

【0014】封止用部材8は、部材61の内壁に嵌合する截頭円錐形を有し、その上面の周縁には切欠き81が形成されている。この封止用部材8を電解液注入口7内に挿着する。かくすると、電解液注入口7を形成する部材61と封止用部材8の両部材間のうち、切欠き81と部材61の先端部611との両部材間部位は、例えば該両部材間部位の直上に設置した溶接手段や半田付け手段にて外部から、即ち矢印Aの方向から直接加熱し得るので、該両部材間部位はレーザー溶接などにて溶接することができる。封止用部材8の切欠き81は必ずしも必要ではないが、それを設けると溶接部10の接触面積が大きくなって溶接の強度や電池の密封性が向上する。

【0015】図3～図8に示す各実施例は、上記の図1～図2に示す実施例とは電解液注入口7並びに封止用部材8の各形状、および溶接部位が異なるのみである。

【0016】図3の実施例では、電解液注入口7は、図2と同様に上蓋6を構成する鉄板を深絞り加工して形成されているが、部材61は図示する通り非テーパー状の円筒状であって、その内径は上下間で等しい。封止用部材8は、部材61の内径より大きな外径を有する頭部83と部材61の内壁に嵌合する円柱部82とが一体成形された構造を有し、頭部83により部材61の先端部611に係止している。かくすると電解液注入口7を形成する部材61と封止用部材8の両部材間のうち、上記の係止部位は、例えば該両部材間部位の斜め上に設置した溶接手段や半田付け手段にて外部から即ち矢印Bの方向から直接加熱することができる。

【0017】図4～図6に示す各実施例においては、電解液注入口7は、上蓋6を構成する鉄板を単に穿孔するのみで形成されており、したがって該穿孔、即ち電解液注入口7はその内壁の形成材が部材61に該当することになる。

【0018】このうち図4の実施例では、電解液注入口7の内壁は非テーパー状であってその内径は上下間で等しく、封止用部材8は上蓋6と略同厚みの円柱形である。

【0019】図5の実施例では、電解液注入口7の内壁はテーパー状であって、封止用部材8は上蓋6と略同厚みの、且つ部材61の内壁に嵌合する截頭円錐形である。

【0020】図6の実施例では、電解液注入口7の内壁は非テーパー状であって、その内径は上下間で等しく、封止用部材8は上蓋6の厚みより少し厚い截頭円錐形である。封止用部材8の上端は電解液注入口7の上端開口径と同じか多少大きい、その下端は電解液注入口7の下端開口径より小さいので図示する通りに隙間が存在する。また、封止用部材8の上面の周縁には切欠きが設けられていないので、封止用部材8の上面外壁と部材61の先端部611との間が溶接されている。

【0021】図7および図8に示す各実施例においては、電解液注入口7は、上蓋6を構成する鉄板を穿孔し、かく穿孔した個所に電気絶縁層71を介して別途用

意した金属製の部材61を嵌合して形成されている。よって部材61と上蓋6とは、電気絶縁層71により互いに絶縁状態にある。部材61は、例えば中空鋲を打ち込んでその下端をかしめることにより形成することができる。その場合、電気絶縁層71は必ずしも必要ではないが、それが存在すると部材61を上蓋6側の極と異なる極の電極端子として利用し得る。

【0022】図7の実施例では、電解液注入口7の内壁はテーパ状となっており、封止用部材8は部材61の内壁に嵌合する截頭円錐形である。

【0023】図8の実施例では、電解液注入口7の内壁は非テーパ状であって、その内径は上下間で等しい。一方、封止用部材8は截頭円錐形であるので、封止用部材8の上端は電解液注入口7の上端開口径と同じか多少大きい、その下端は電解液注入口7の下端開口径より小さいので図示する通りに隙間が存在する。

【0024】封止用部材8に切欠き81がある図4、図5、図7および図8の各実施例においては、部材61の先端部611と封止用部材8の両部材間部位は、図2の実施例の場合と同様に、その直上に設置したレーザー溶接などにて溶接することができる。一方、切欠き81のない図6の実施例では図3の実施例の場合と同様に、封止用部材8の斜め上に設置した溶接手段や半田付け手段にて溶接することができる。

【0025】図2、図5、図7の各実施例におけるように、電解液注入口7の内壁がテーパ状であって且つ封止用部材8が部材61のテーパ状内壁に勘合し得る截頭円錐形である場合、あるいは図3の実施例におけるように、封止用部材8が部材61の内径より大きな外径を有する頭部83を有する場合などでは、電解液注入口7に封止用部材8を挿入した段階で、既に従来のように仮止めしなくても風圧や外力にて封止用部材が位置ずれすることもない。これに対して、電解液注入口7の内径が上下間で等しく（例えば、図4、図6、図8の各実施例の場合）、且つ封止用部材8が截頭円錐形や円柱形であって封止用部材8の上端が電解液注入口7の径より小さい場合には、封止用部材8を磁石などの保持手段にて電解液注入口7中に宙吊りし、その状態にて所定個所を溶接あるいは半田付けするとよい。

【0026】前記した従来例における金属製薄膜を溶接する場合と根本的に異なって、電解液注入口7に図2～図8に示す各封止用部材8を挿着すると、該材8はその挿着位置で安定的に固定される。よって封止用部材8の位置ずれを全く懸念することなく、さらには可燃性の電

解液を実質的に加熱することなく、換言すると、火災発生を全く懸念することなく溶接部10とされた個所を正確且つ精密に溶接することができる。またその際、レーザー溶接に限らず、種々の溶接方法や半田付け方法にて封止することができる。

【0027】本発明は、リチウムイオン二次電池あるいはその他の各種の密閉型電池における種々の開口の封止に好適である。その際、封止の対象となる開口の位置は、図2や図3に示す上蓋6に限らず、電池缶1の側壁その他、任意の個所にあってもよい。

【0028】

【発明の効果】本発明は、従来の密閉型電池と対比して、つぎに示す種々の効果がある。

- ① 封止用部材の取り扱いが容易である。
- ② 封止用部材は溶接などの前に電解液注入口などの封止の対象となる開口内に挿入されるので、封止用部材の位置決めが容易である。
- ③ 封止用部材が位置ずれすることがないので、開口を形成する部材と封止用部材の両部材間のうち、外部から直接加熱し得る両部材間部位を溶接または半田付けすることにより該開口を安全且つ確実に封止することができる。
- ④ 電池缶の内部を加熱することがないので、電解液が可燃性であっても火災発生心配がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の概略断面図である。

【図2】図1の部分拡大断面図である。

【図3】本発明の他の実施例の部分拡大断面図である。

【図4】本発明の他の実施例の部分拡大断面図である。

【図5】本発明の他の実施例の部分拡大断面図である。

【図6】本発明の他の実施例の部分拡大断面図である。

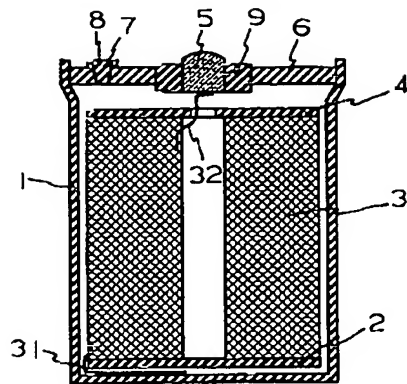
【図7】本発明の他の実施例の部分拡大断面図である。

【図8】本発明の他の実施例の部分拡大断面図である。

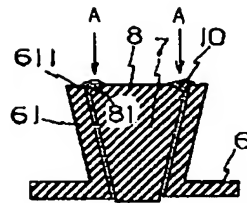
【符号の説明】

- | | |
|----|----------------|
| 1 | 電池缶 |
| 3 | 発電要素体 |
| 6 | 電池缶の上蓋 |
| 61 | 電解液注入口7を形成する部材 |
| 7 | 電解液注入口 |
| 8 | 封止用部材 |
| 81 | 切欠き |
| 9 | 電気絶縁ガasket |
| 10 | 溶接部 |

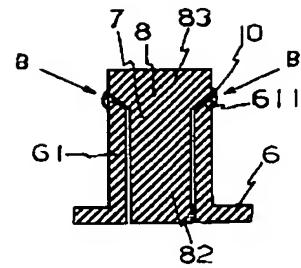
【図1】



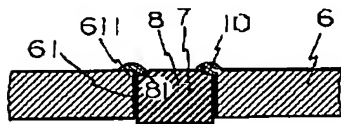
【図2】



【図3】

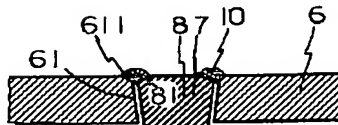


【図4】

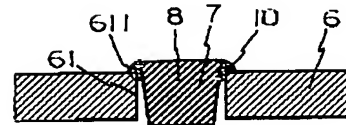


- 6 電池缶の上蓋
- 61 電解液注入口を形成する部材
- 7 電解液注入口
- 8 封止用部材
- 81 切欠き
- 10 溶接部

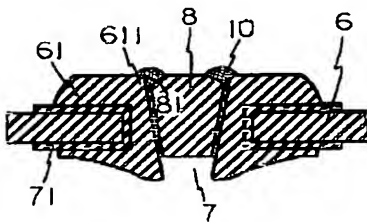
【図5】



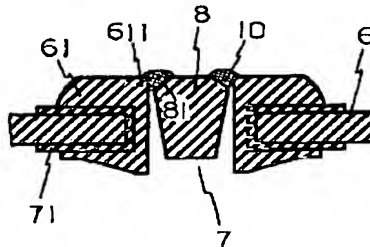
【図6】



【図7】



【図8】



BEST AVAILABLE COPY